

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-122220

(43)Date of publication of application : 15.05.1989

(51)Int.Cl.

H04B 9/00

(21)Application number : 62-280225

(71)Applicant : SEIKO INSTR &amp; ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 05.11.1987

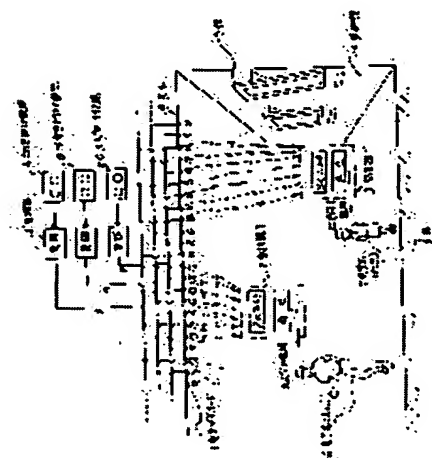
(72)Inventor : KAWADA NAOKI  
TAKEI TOSHIJI

## (54) CEILING INFORMATION TRANSMISSION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To use a relatively simple device for illumination and transmission of plural information by using plural visible light sources different in emission wavelength as light sources to transmit light and separating and receiving light from respective light sources by optical filters.

**CONSTITUTION:** Different signals A, B, and C modulated by modulators 2' at a speed higher than the human eye's recognition limit are applied to plural visible light sources 1 different in emission wavelength, and rays of light from these light sources 1 normally function as synthesized illuminating light. In reception parts 2 and 3, rays of light outputted from plural light sources 1 are separated by optical filters corresponding to respective wavelengths to reproduce signals applied to respective light sources. If the modulation frequency (clock frequency) is set to a speed higher than the human eye's recognition limit at this time, persons in an exhibition are not worried by flicker of illumination. When rays of light of three primary colors, namely, red (R), green (G), and blue (B) are used as the light radiated from a ceiling, the synthesized light is white and fulfills the function as normal indoor illumination.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-122220

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月15日

H 04 B 9/00

E-8523-5K  
R-8523-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 天井情報伝達システム

⑯ 特 願 昭62-280225

⑰ 出 願 昭62(1987)11月5日

⑱ 発 明 者 川 和 田 直 樹 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑲ 発 明 者 武 居 利 治 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号

明 細 書

1. 発明の名称

天井情報伝達システム

2. 特許請求の範囲

(1) それぞれが異なる発光波長をもつ複数の光源により構成された照明装置において、前記光源にそれぞれ別々に信号を印加し、同時に、受信部ではそれぞれの光源から発せられた信号を別々に再生することを特徴とする天井情報伝達システム。

(2) 前記光源の一部または全部を可視光源とし、使用している光源からの合成光が照明として用いることができる特許請求の範囲第1項記載の天井情報伝達システム。

(3) 前記信号を50Hz以上で変調して光源に印加する特許請求の範囲第1項記載の天井情報伝達システム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、それぞれが異なる発光波長をもつ複数の可視光源を用いた照明兼情報伝達システムに関するものである。

(発明の概要)

本発明、それぞれが異なる発光波長をもつ複数の可視光源を発光源とする送信部と、光源から発せられる光を識別するためのフィルタを備えた受信部とからなるシステムにおいて、それぞれの光源には、人間の目の認識限界以上の速さで変調した別々の信号を印加し、通常は照明として用いることを可能とし、同時に受信部においてそれぞれの光源に印加された信号を別々に再生することを可能としたものである。

(従来の技術)

従来、比較的近距离にある点に情報を伝達する場合、有線と無線の2通りが考えられる。

まず有線の場合、情報を伝達したい2点間に導線や光ファイバケーブルを張ることで目的が達成される。

次に無線の場合、可視光より長い波長の電磁波を使用するものがほとんどである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、上記の二つの情報伝達方法はそれぞれに固有の問題点と共通の問題点を持っている。

まず有線の場合の固有の問題点は、導線や光ファイバーケーブルを張るのに手間がかかり、場所によっては美観を損ねることもある。さらに、信号の伝達場所が増えたり、偏光になったときの手続が大変である。

次に無線の場合の固有の問題点は、混信や雑音に対する弱さが考えられる。さらに電波を送信、受信するためにある程度の大きさを持ったアンテナが必要となり、送信部、受信部の小型化が難しい。

最後に両者に共通の問題点としては、情報の伝達という機能しか持っておらず、照明が必要な場合、別に照明器具を設置する必要があるという点である。

(問題点を解決するための手段)

本発明の実施例で、美術館の展示物の説明のために用いたものである。ここでは一例として見学者のレベルに合わせて、A 幼児向け、B 中学生向け、C 大人向けの3種類の説明が録音されたテープを準備する。そして、これらの説明音声は第3図に示すようにPWM (パルス幅変調) などによって、発光ダイオードのON/OFF信号に変換される。第3図に示す。PWM変調回路では、カセット・プレーヤ15からのアナログ音声の出力信号をサンプリング回路16によりPAM化 (パルス振幅変調) し、さらにホールド回路17によりパルス幅を拡大した後、保持PAM信号とし、コンバータ回路20においてクロックに同期した比較波と電波比較を行ってPWM信号を得ることができる。

その結果、赤 (R) の発光ダイオードからは大人向けの説明が、緑 (G) の発光ダイオードからは中学生向けの説明が、青色 (B) の発光ダイオードからは幼児向けの説明が、それぞれその変調波となって放射される。このときに、変調周波数 (クロック周波数) を人間の目の認識限界以上の速

そこで本発明では、以上の問題点を解決し、照明機能と信号伝送機能を兼ねた方式を得ることを目的としている。具体的には、それぞれが異なる発光波長をもつ複数の可視光源を発光源とする送信部と、それぞれの光源からの光を分離するための光学フィルタを備えた受信部とからなる構成とした。

(作用)

上記のように構成された情報伝達システムにおいて、異なる発光波長をもつ複数の可視光源に、人間の目の認識限界以上の速さで変調した別々の信号を印加し、通常はこれらの光が合成された照明光として機能させる。

受信部では、複数の発光源から出された光をそれぞれの波長に対応した光学フィルタにより分離し、その光源に印加されていた信号を再生することができる。

(実施例1)

以下に、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。第1図は本発明による天井情報伝達シ

ステムに設定しておけば、展示会場にいる人が照明のチラツキなど気にすることはない。そして、天井から放射される光は赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の3原色であるから、その合成光は白色になり、通常の室内照明としての機能をも果たす。

見学者は携帯用の受信機を持ち、3種類の説明のうち自分の望むものを選びレシーバーで聞くことができる。この受信機は、一例として第2図に示すような小型のもので、上方からの光を受ける受光窓12と、望みの波長を選択するための円板状のダイヤル (フィルタ切替用) 11からなっている。

そして第4図に示すように、天井から放射された光R、G、Bは、光学フィルタ25を通過することで希望する波長の光信号のみ選択され (ここではR)、これをコンバータ回路22により光電変換することでPWMの電気信号を得ることができる。さらにフィルタ回路23により高周波成分を減衰させアンプ24で増幅すれば、元の音声信号が復調される。そこで、見学者が大人向けの説明を聞きたい場合は、ダイヤル11を回転させて赤色光 (R)

だけを通過させるフィルタにセットすれば良いし、中学生向けの説明を聞きたくになったらダイヤルを回して赤色(R)の光学フィルタを緑色(G)の光学フィルタに切換えるだけで良い。

このように、展示会の説明などに本システムを採用すると、①情報が不要な人にとっては単に照明でしかなく、②特別な受発光素子は不要であり、③混信しない、などの利点がある。

なお、本実施例では赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の3原色を用いたが、本発明による方式は、これに限らず他の複数の光源を用いた場合にも適用可能である。

#### (実施例2)

この発明の別の実施例について説明する。システム構成は実施例1とほとんど同じであるが、発光源をRGBの3色でなく、20~30波長の光源を設け、受信機側の光学フィルタはダイヤルによる回転可変型でなく、ひとつの受信機には固有の波長を割り当てる。そしてこのシステムを用いて、例えば銀行などで順番を待っているお客さんにこ

の受信機を渡し、順番が来たらその受信機の受信波長に対応した光を放射することで20~30個の個別呼出システムとして使用することができる。

#### (実施例3)

この発明のさらに別の実施例について図面を用いて説明する。第5図は製品の展示会場を表すもので、システムの基本構成は実施例1と同じであるが、受信機側が音声レシーバで聞くのではなくラウドスピーカを備えており、受信機の周囲にいる人が同時にその説明を聞くことが可能となっている。

#### (発明の効果)

以上のように本発明による情報伝達システムによれば、従来の有線や無線の場合と異なり、比較的簡単な装置で照明と複数情報の伝達を兼ねることができる。さらに、混信や雑音にも強い情報伝達手段が実現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の天井情報伝達システムの実施

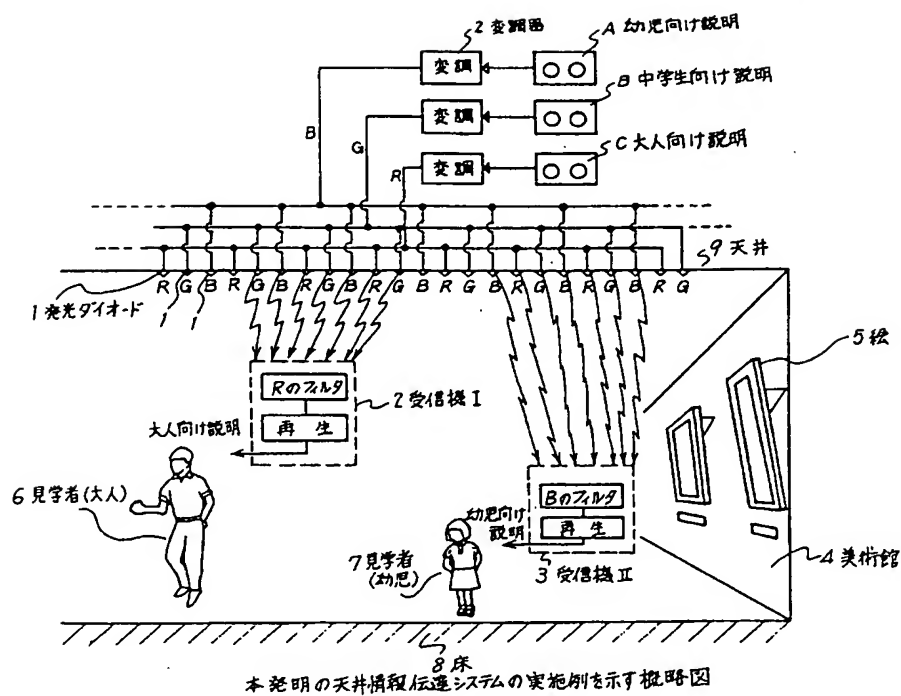
例を示す概略図、第2図は受信機の斜視図、第3図は変調部のブロック図、第4図は受信部のブロック図、第5図は本発明の他の実施例を示す概略図である。

- 1・・・発光ダイオード
- 2・・・受信機Ⅰ
- 3・・・受信機Ⅱ
- 4・・・美術館
- 5・・・絵
- 6・・・見学者(大人)
- 7・・・見学者(幼児)
- 8・・・床
- 9・・・天井
- 10・・・受信機
- 11・・・光学フィルタ切換えダイヤル
- 12・・・受光窓
- 14・・・ラウドスピーカー
- 15・・・カセット・プレーヤー
- 16・・・サンプリング回路
- 17・・・ホールド回路

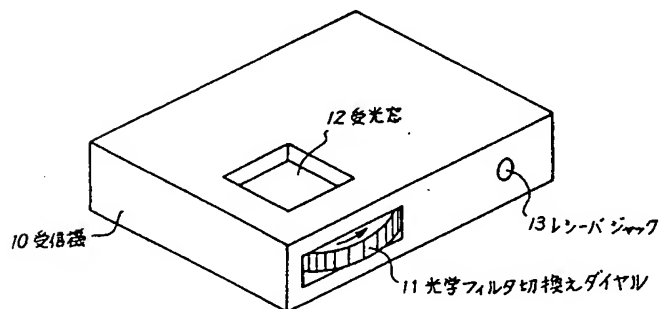
- 18・・・PAM信号
- 19・・・保持PAM信号
- 20・・・コンパレータ回路
- 21・・・ジェネレータ回路
- 22・・・コンバータ回路
- 23・・・フィルタ回路
- 24・・・アンプ
- 25・・・光学フィルタ

以上

出願人 セイコー電子工業株式会社

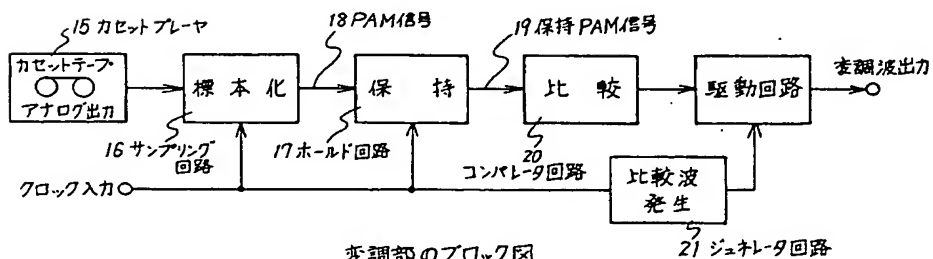


第 1 図



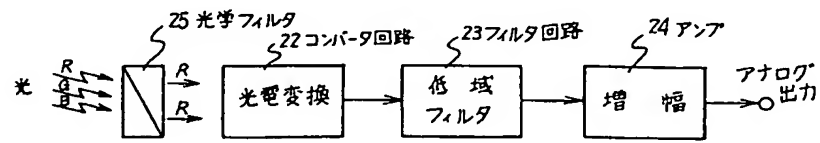
受信機の斜視図

第 2 図

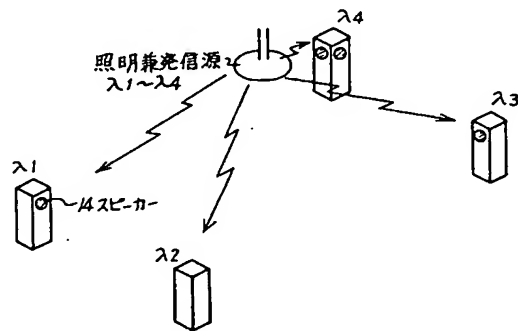


### 変調部のブロック図

第 3 図



受信部のブロック図  
第4図



本発明の他の実施例を示す概略図  
第5図